

CAD/CAM/CAE
必学技能视频丛书

Pro/E Wildfire 5.0

必学技能100例 (第2版)

陈桂山◎主编

- **内容新颖** 以技能的方式安排内容，简捷易学。
- **高效掌握** 知识点融入到必学技能之中，短时间高效掌握。
- **实用性强** 精心选取每个必学技能，并经过验证，适合Pro/E Wildfire 3.0至5.0所有版本。
- **视频讲解** 每个技能实例配有视频讲解，轻松学习。



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

CAD/CAM/CAE 必学

Pro/E Wildfire 5.0 必学技能 100 例 (第 2 版)

陈桂山 主 编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书在第1版的基础上进行改版,详细介绍 Pro/E Wildfire 5.0 软件的应用,通过技能速成必学 100 例,以及 4 章综合实训 21 个案例,让读者真正掌握 Pro/E Wildfire 5.0 软件的技能精华,有效提升设计技能,达到学以致用之效果。

全书共 15 章,第 1~11 章内容包括操作设置技巧必备知识、草图的绘制与编辑、基准特征的创建、三维建模特征的创建、放置特征的创建、工程和构造特征设计、曲面创建与编辑、用户定义特征、组与修改零件、装配设计、工程图设计和钣金设计,第 12~15 章内容为具体的实例训练,包括简单实体和复杂零件设计、装配设计、曲面设计、造型曲线与造型曲面实例。

本书设计的必学技能,适合 Pro/E Wildfire 3.0~5.0 所有版本,实例实用性强,所有实例均为实际生活的常见产品;在写作方式上,着重操作的方便性,每个操作步骤均注重实际与技巧、难点与细节,能使读者牢固、准确、快速地掌握软件操作技能,提高学习效率。

本书适合 Pro/E 初中级读者学习,也可作为机械、模具与计算机辅助设计课程教材。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Pro/E Wildfire 5.0 必学技能 100 例 / 陈桂山主编. —2 版. —北京: 电子工业出版社, 2017.7

(CAD/CAM/CAE 必学技能视频丛书)

ISBN 978-7-121-31742-2

I. ①P… II. ①陈… III. ①机械设计—计算机辅助设计—应用软件 IV. ①TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 124129 号

策划编辑: 许存权

责任编辑: 许存权 特约编辑: 谢忠玉 等

印 刷: 三河市良远印务有限公司

装 订: 三河市良远印务有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1 092 1/16 印张: 32.5 字数: 832 千字

版 次: 2014 年 12 月第 1 版

2017 年 7 月第 2 版

印 次: 2017 年 7 月第 1 次印刷

定 价: 79.00 元(含 DVD 光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888, 88258888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式: (010) 88254484, xucq@phei.com.cn。

再版前言



Pro/E 是美国 PTC 公司推出的通用辅助设计软件, 为 CAD 互操作性树立了标准, 该软件增强了其自身对其他 CAD 系统和非几何数据交换的支持, 从而使设计师可以应对来自不同系统的 CAD 数据而造成的不便且易于出错的难题。

Pro/E 是一款在业界享有极高声誉的全方位产品设计软件。它广泛应用于汽车、航天航空、电子、模具、玩具、工业设计和机械制造等领域。

PTC 推出的 Pro/E Wildfire 5.0 中文版, 集图形处理之大成, 代表了当今三维软件的潮流和技术巅峰。

本书不同于以往的 Pro/E Wildfire 5.0 图书, 每个命令直接采用操作步骤的方法来说明。归纳必备技能中的重点为“必学技能”, 贯穿全书。对具体的命令进行了操作步骤方法的编写, 使读者真正体会每个命令的使用方法。将命令的操作方法在书中反映出来, 有利于读者举一反三、融会贯通, 从而大大提高读者的学习效率。

本书特色:

- (1) 内容新颖, 以必学技能的方式安排内容, 使 Pro/E Wildfire 5.0 的应用简捷易学。
- (2) 高效掌握, 通过具体的 100 例必学技能, 帮助读者在短时间内有效提升设计技能。
- (3) 实用性强, 作者实践经验丰富, 每个必学技能都由作者精心选取和亲自操作过。
- (4) 实训全面, 精心挑选每个实训实例, 让读者全面学习常用的必备技能。
- (5) 视频讲解, 每个技能实例录制有视频讲解, 使读者学习轻松愉快。

本书在第 1 版的基础上, 安排了相关的必学技能实训, 内容涵盖简单实体设计、复杂实体设计与编辑、曲面设计与编辑、装配设计、工程图设计、造型曲线与造型曲面等方面的必学技能案例, 叙述清楚, 内容实用, 每个必学技能都配有专门的出处, 读者能够在实际操作中加深对每个必学技能的理解和掌握, 真正帮助读者掌握设计的技巧, 通过后面 4 章的训练, 读者对 Pro/E Wildfire 5.0 的必学技能达到学以致用目的, 真正掌握 Pro/E Wildfire 5.0 的设计技巧。

随书光盘包括了本书必学技能操作步骤及视频文件, 以及必学技能实训视频讲解和最终制作效果文件, 读者可以充分应用这些资源提高学习效率。

本书由陈桂山主编, 谢德娟、王扬、杨文正、钟成圆、高峰、詹芝青、刘含笑、冯新新、罗遵福、黄新长、杨育良、郭静波、沈寅麒、贾广浩等参与了部分章节的编写工作, 对此表示十分的感谢!

读者在学习过程中, 如遇到难以解答的问题, 可与我们联系, 联系方式: QQ 3164914606, 邮箱 guishancs@163.com, 我们将尽快给予解答。

编 者

目 录

第1章 操作设置技巧必备知识1

- 第1例 熟悉 Pro/E Wildfire 5.0 用户
界面 2
- 第2例 掌握系统颜色设置的方法 4
- 第3例 掌握定制屏幕的方法 6
- 第4例 掌握文件管理的方法 8
- 第5例 掌握模型树的使用方法 14
- 第6例 掌握层树的使用方法 17
- 第7例 掌握模型显示和基准显示
的方法 19
- 第8例 掌握重定向使用的方法 20
- 第9例 掌握视图显示 22
- 本章小结 23

第2章 草图的绘制与编辑24

- 第10例 熟悉草绘环境及相关设置 25
- 第11例 掌握绘制直线、矩形的
方法 27
- 第12例 掌握绘制圆、圆弧、椭圆
与圆锥曲线的方法 31
- 第13例 掌握绘制点、几何点、
坐标系的方法 37
- 第14例 掌握绘制样条曲线的方法 38
- 第15例 掌握绘制圆角、椭圆角
与倒角的方法 39
- 第16例 掌握创建文本的方法 42
- 第17例 掌握草图编辑的方法 43
- 第18例 掌握镜像、移动和调整
大小的方法 45
- 第19例 掌握剪切、复制和粘贴
图元的方法 46
- 第20例 掌握切换构造和修改文本

的方法48

第21例 掌握创建标注的方法50

第22例 掌握修改尺寸标注的
方法57

第23例 掌握几何约束的方法58

第24例 掌握使用草绘器调色板的
方法62

第25例 掌握解决草绘冲突的
方法63

第26例 掌握使用草绘器诊断工具
的方法65

本章小结67

第3章 基准特征的创建 68

第27例 掌握创建基准平面的
方法69

第28例 掌握创建基准轴的方法70

第29例 掌握创建基准曲线的
方法73

第30例 掌握创建基准点的方法76

第31例 掌握创建基准坐标系的
方法83

本章小结85

第4章 三维建模特征的创建 86

第32例 熟悉三维建模环境87

第33例 掌握创建拉伸特征的
方法88

第34例 掌握创建旋转特征的
方法92

第35例 掌握创建扫描特征的
方法94

第36例 掌握创建混合特征的

方法	96	第 56 例 掌握曲面相交的方法	181
第 37 例 掌握创建扫描混合特征的方法	100	第 57 例 掌握曲面延伸的方法	182
第 38 例 掌握创建螺旋扫描特征的方法	102	第 58 例 掌握曲面合并的方法	184
第 39 例 掌握创建可变截面扫描特征的方法	106	第 59 例 掌握曲面实体化的方法	186
本章小结	108	第 60 例 掌握曲面偏移的方法	190
第 5 章 放置特征的创建	109	第 61 例 掌握移除和包络的方法	192
第 40 例 掌握创建孔特征的方法	110	第 62 例 掌握曲面自由形状创建的方法	195
第 41 例 掌握创建抽壳特征的方法	115	第 63 例 掌握实体自由形状创建的方法	197
第 42 例 掌握创建拔模特征的方法	119	第 64 例 掌握顶点倒圆角创建的方法	202
第 43 例 掌握创建筋特征的方法	122	第 65 例 掌握环形折弯创建的方法	204
第 44 例 掌握创建圆角特征的方法	126	第 66 例 掌握骨架折弯创建的方法	206
第 45 例 掌握创建倒角特征的方法	129	第 67 例 掌握展平面组创建的方法	208
本章小结	133	第 68 例 掌握将切面混合到曲面创建的方法	210
第 6 章 工程和构造特征设计	134	第 69 例 掌握曲面倒圆角和倒角创建的方法	217
第 46 例 掌握复制和粘贴的方法	135	本章小结	225
第 47 例 掌握特征操作的方法	139	第 8 章 用户定义特征、组与修改零件	226
第 48 例 掌握镜像特征的方法	152	第 70 例 熟悉特征组	227
第 49 例 掌握阵列的方法	153	第 71 例 掌握隐藏与隐含的方法	228
本章小结	164	第 72 例 掌握用户定义特征的方法	232
第 7 章 曲面创建与编辑	165	第 73 例 掌握编辑基础与重定义特征的方法	236
第 50 例 掌握投影的方法	166	第 74 例 掌握插入与重新排序特征的方法	239
第 51 例 掌握创建填充曲面的方法	168	第 75 例 掌握挠性零件使用的方法	242
第 52 例 掌握创建拉伸曲面的方法	169	第 76 例 掌握解决特征失败的方法	244
第 53 例 掌握创建边界混合曲面的方法	171	第 77 例 掌握查找的方法	247
第 54 例 掌握曲面修剪的方法	177		
第 55 例 掌握曲面加厚的方法	179		

第 78 例 掌握模型基本分析的方法	249	第 99 例 掌握展平和折弯回去的方法	335
本章小结	259	第 100 例 掌握延伸壁的方法	338
第 9 章 装配设计	260	本章小结	340
第 79 例 熟悉装配设计环境	261	第 12 章 技能速成——简单实体和工程图	341
第 80 例 掌握装配约束关系	262	必学技能实训 1——定位板草图的绘制方法	342
第 81 例 掌握零件的约束状态	272	必学技能实训 2——机座的绘制方法	346
第 82 例 掌握在装配模式下创建元件的方法	275	必学技能实训 3——剃须刀盖的绘制方法	350
第 83 例 掌握设计装配体操作的方法	278	必学技能实训 4——踏脚座的绘制方法	355
本章小结	281	必学技能实训 5——下盒的绘制方法	358
第 10 章 工程图设计	282	必学技能实训 6——工程图的创建方法	372
第 84 例 熟悉工程图制作环境	283	本章小结	378
第 85 例 掌握工程图视图创建的方法	285	第 13 章 技能速成——复杂零件	379
第 86 例 掌握编辑视图的方法	300	必学技能实训 7——容器盖的绘制方法	380
第 87 例 掌握尺寸标注的方法	302	必学技能实训 8——拔键器的绘制方法	383
第 88 例 掌握几何公差的方法	309	必学技能实训 9——钳口的绘制方法	395
第 89 例 掌握导出 CAD 工程图的方法	311	必学技能实训 10——特制套筒的绘制方法	402
本章小结	312	必学技能实训 11——直齿圆柱齿轮的绘制方法	409
第 11 章 钣金设计	313	必学技能实训 12——齿轮轴的设计	415
第 90 例 熟悉钣金设计环境	314	必学技能实训 13——盘心齿轮的设计	420
第 91 例 掌握创建分离平整壁的方法	315	本章小结	427
第 92 例 掌握创建平整壁的方法	316		
第 93 例 掌握创建法兰壁的方法	318		
第 94 例 掌握创建扭转壁的方法	319		
第 95 例 掌握拉伸创建钣金切口的方法	322		
第 96 例 掌握旋转和扫描创建钣金的方法	324		
第 97 例 掌握实体零件转换为钣金件的方法	330		
第 98 例 掌握折弯的方法	332		

第 14 章 技能速成——装配.....428

必学技能实训 14——轴承的装配
方法..... 429

必学技能实训 15——泵的装配..... 431

必学技能实训 16——模具模胚的
装配..... 444

本章小结..... 466

第 15 章 技能速成——曲面和造型

曲面.....467

必学技能实训 17——盖子的绘制...468

必学技能实训 18——上盖的绘制
方法.....473

必学技能实训 19——啤酒瓶盖的
绘制方法.....481

必学技能实训 20——钟表外壳的
绘制.....492

必学技能实训 21——轮毂模型的
绘制.....499

本章小结.....512

第 1 章

操作设置技巧必备知识

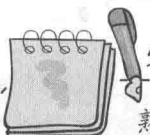
✕ 本章内容导读

Pro/E Wildfire 5.0 是美国 PTC 公司推出的 CAD 设计软件包, 是新一代数字化产品开发系统。本章主要介绍 Pro/E Wildfire 5.0 操作界面、文件管理、Pro/E 5.0 参数设置、视图布局设置、工作图层设置、视图操作和选择对象操作等。

✕ 本章必学技能要点

- ◆ 熟悉 Pro/E Wildfire 5.0 操作界面
- ◆ 掌握文件管理方法
- ◆ 掌握 Pro/E Wildfire 5.0 参数设置的方法
- ◆ 掌握视图布局设置的方法
- ◆ 掌握工作图层设置的方法
- ◆ 掌握视图操作的方法
- ◆ 掌握选择对象操作的方法

第 1 例 熟悉 Pro/E Wildfire 5.0 用户界面



必学技能

熟悉用户界面对于刚接触 Pro/E Wildfire 5.0 的初学者来说,是必备的技能,这里主要介绍 Pro/E Wildfire 5.0 初始界面、标题栏、菜单栏、工具箱、状态栏、导航区和绘图区域。

启动桌面上的“Pro/E Wildfire 5.0”程序后的界面如图 1-1 所示,其采用的是“Pro/E Wildfire 5.0 用户界面”,包括标题栏、菜单栏、工具栏、状态栏、导航区和绘图区域等。

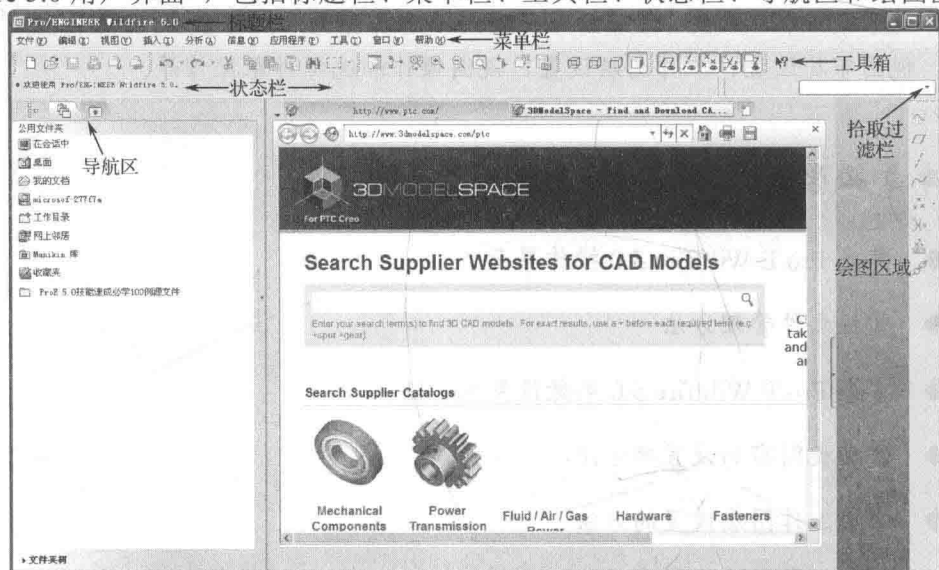


图 1-1 Pro/E Wildfire 5.0 用户界面

下面将介绍 Pro/E Wildfire 5.0 界面的主要组成部分。

1. 标题栏

标题栏位于 Pro/E Wildfire 5.0 界面的顶部,其上显示了当前软件的名称和相应的图标。提供了“最小化”按钮、“最大化/向下还原”按钮和“关闭”按钮.

2. 菜单栏

菜单栏位于标题栏的下方,其包含的各主菜单选项集中了大量的命令选项,用于

Pro/E Wildfire 5.0 操作的各个方面。这些命令选项包括“文件”、“编辑”、“视图”、“插入”、“分析”、“信息”、“应用程序”、“工具”、“窗口”和“帮助”。

选择菜单栏中的某个主菜单选项，将打开该主菜单选项的下拉菜单。如图 1-2 所示，即为展开的“会话信息”级联菜单。

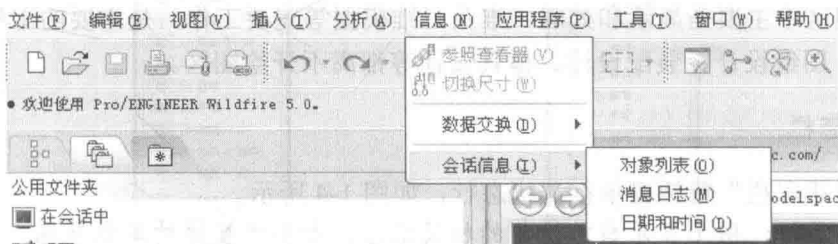


图 1-2 展开“会话信息”级联菜单

3. 工具箱

工具箱是相关工具栏的集合，集中了 Pro/E Wildfire 5.0 软件常用的命令按钮，用户可以根据实际情况，从工具箱的相关工具栏中选择所需要的工具按钮，从而快速执行相应的操作。

4. 导航区

导航区包括“模型树/层树”、“文件夹浏览器”和“收藏夹”三个选项卡，如图 1-3 所示。



(a) “模型树/层树”选项卡

(b) “文件夹浏览器”选项卡

(c) “收藏夹”选项卡

图 1-3 展开“会话信息”级联菜单

各个选项卡的含义如下。

- ◆ “模型树/层树”选项卡：以树结构形式显示模型的层次关系；当选中“层”命令时，该选项卡可显示层树结构。
- ◆ “文件夹浏览器”选项卡：该选项卡类似于 Windows 资源管理器，可以浏览文件系统以及在计算机上可访问的其他位置。

- ◆ “收藏夹”选项卡：可以添加和管理收藏夹，主要用于有效组织及管理个人资料。

5. 绘图区

在绘图区中主要是显示和处理二维及三维模型等重要工作，是主要的工作区域。其零件建模、图纸设计、装配设计、模具设计等都离不开绘图区。

6. 状态栏

其中“状态栏”包括提示行和状态行，如图 1-4 所示。

- ◆ 提示行：用于显示当前操作的相关信息，如提示操作的具体步骤，并引导用户来选择。
- ◆ 状态行：用于显示操作的执行情况。

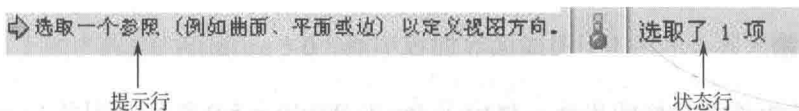


图 1-4 状态栏

第 2 例 掌握系统颜色设置的方法



必学技能

利用 Pro/E Wildfire 5.0 提供默认的系统颜色，可以轻松地标识几何模型、基准和其他重要的显示元素。

下面将具体讲解系统颜色设置的方法。

选择菜单栏中的“视图”→“显示设置”→“系统颜色”选项，系统将打开如图 1-5 所示的“系统颜色”对话框。

通过“系统颜色”对话框中的“文件”菜单，可以打开现有的颜色配置或保存当前配置；通过“系统颜色”对话框中的“布置”菜单，如图 1-6 所示，可以更改颜色配置。

下面将介绍设置背景颜色的方法。



图 1-5 “系统颜色”对话框

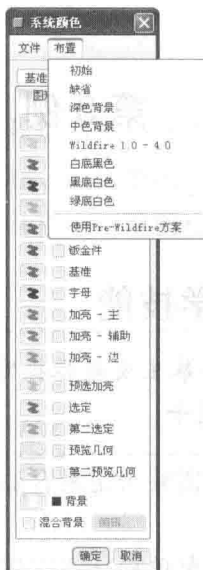


图 1-6 “布置”菜单

操作步骤

- 01 在打开的“系统颜色”对话框中不选中“混合背景”选项，如图 1-7 所示。
- 02 单击“背景”选项前的“颜色编辑器”按钮，系统弹出如图 1-8 所示的“颜色编辑器”对话框，将“R”、“G”、“B”三个选项都设置为 255。
- 03 单击“颜色编辑器”对话框中的“关闭”按钮，接着单击“系统颜色”对话框中的“确定”按钮，即完成背景颜色的设置。



图 1-7 设置背景颜色

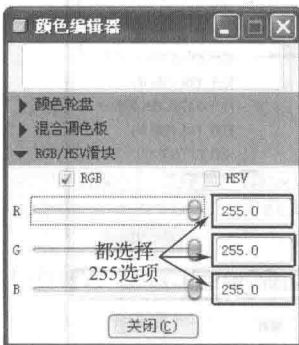
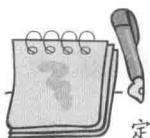


图 1-8 “颜色编辑器”对话框

第 3 例 掌握定制屏幕的方法



必学技能

定制屏幕主要是根据需求来定制工具栏、命令、导航选项卡、浏览器和选项这几种选项卡。

用户可以根据需要来定制合适的 Pro/E Wildfire 5.0 屏幕，下面将具体讲解定制屏幕的方法。

选择“工具”菜单栏→“定制屏幕”选项，系统打开如图 1-9 所示的“定制”对话框，利用该对话框可以定制用户屏幕界面。

注意：选择对话框中的“自动保存到”复选框，以便每次进行更改设置时，允许将设置自动保存到选取的 config.win（或定制命名的 config.win）文件中，以便以后启动 Pro/E Wildfire 5.0 时自动读取。

1. “工具栏”选项卡

利用如图 1-10 所示的“工具栏”选项卡，可以定制相关工具栏是否显示，以及显示在屏幕中的哪些位置。如果清除某工具栏名称前的复选框，则该工具栏将不在屏幕中显示。在每个工具栏名称的右边有一个下拉列表框，其提供了相关选项用来定制工具栏，可位于图形窗口的顶部、左侧或右侧。

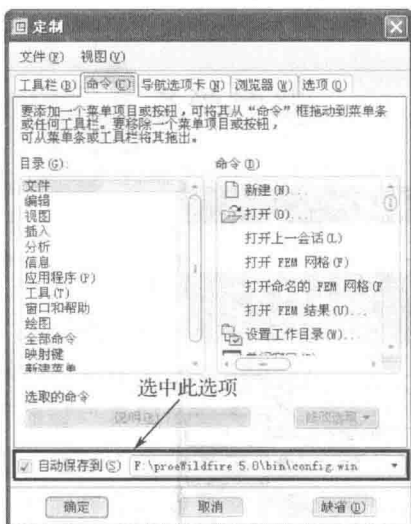


图 1-9 “定制”对话框

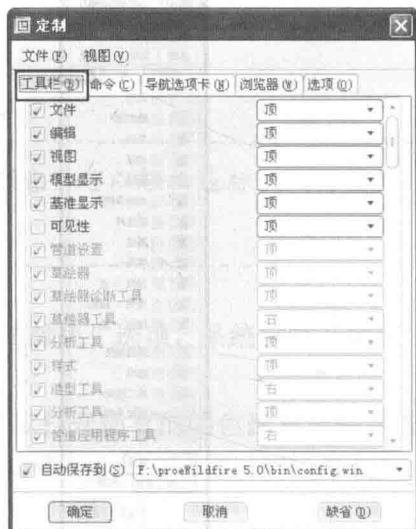


图 1-10 “工具栏”选项卡

2. “命令”选项卡

利用“命令”选项卡，可以根据系统将新的菜单和定制命令添加到用户界面，或者从相关菜单条或工具栏中移除某个菜单项目或工具按钮。如果要添加一个菜单项目或按钮，可以将其从“命令”框中拖动到菜单条或任何工具栏中，若要移除一个菜单项目或按钮，则从菜单条或工具栏中将其拖出。

3. “导航选项卡”选项卡

利用“导航选项卡”选项卡，如图 1-11 所示，可以设置导航选项卡和模型树的放置及尺寸，并可设置在默认情况下显示“历史记录”。

4. “浏览器”选项卡

切换到如图 1-12 所示的“浏览器”选项卡，从中可以设置 Pro/E Wildfire 5.0 浏览器初始窗口的宽度百分比值，可以设置打开或关闭 Pro/E Wildfire 5.0 时进行的动画演示，以及在默认情况下加载 Pro/E Wildfire 5.0 时展开浏览器。

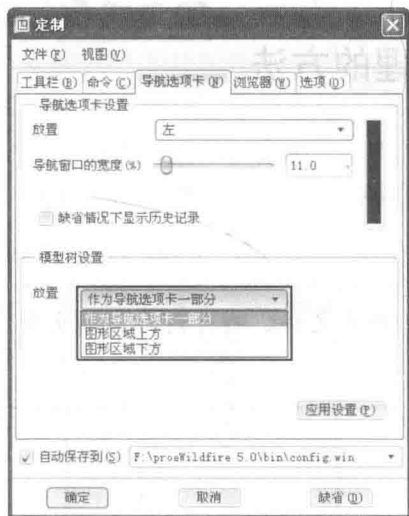


图 1-11 “导航选项卡”选项卡

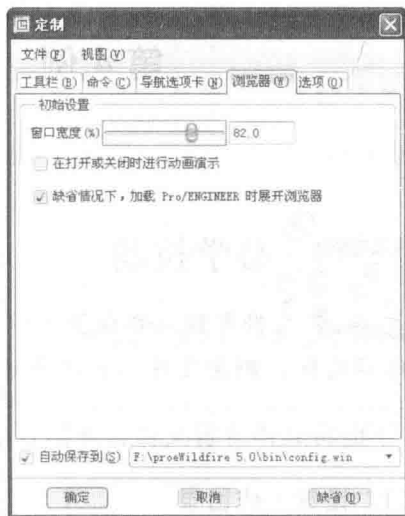


图 1-12 “浏览器”选项卡

5. “选项”选项卡

切换到如图 1-13 所示的“选项”选项卡，从中可以设置 Pro/E Wildfire 5.0 次级窗口的尺寸和定制菜单显示。

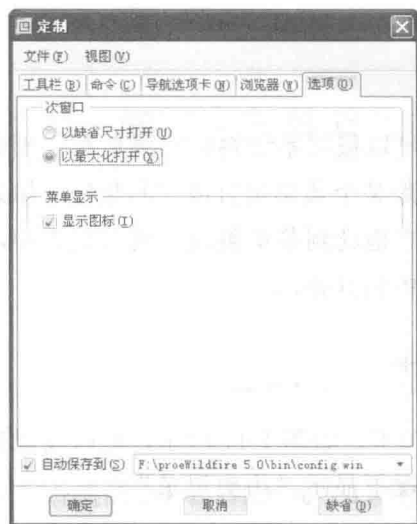


图 1-13 “定制”选项卡

第 4 例 掌握文件管理的方法



必学技能

文件管理包括设置工作目录、新建文件、打开文件、打开内存中的文件、保存文件、删除文件和管理会话这几种方法。

下面将具体讲解文件管理的方法。

1. 设置工作目录

选择菜单栏中的“文件”→“设置工作目录”选项，系统将打开如图 1-14 所示的“选取工作目录”对话框，选择如图 1-14 所示的选项。



技巧点拨

在设置工作目录时，要根据实际情况选择合适的工作目录，即在“选取工作目录”对话框中选择相关的目录。

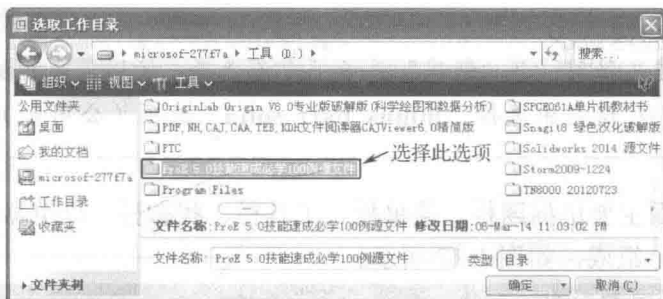


图 1-14 “选取工作目录”对话框

2. 新建文件

单击菜单栏中的“文件”→“新建”按钮, 系统将打开如图 1-15 所示的“新建”对话框, 用户可以根据需要选择合适的类型; 该对话框有 10 个类型, 分别为草绘、零件、组件、制造、绘图、格式、报告、图标、布局 and 标记, 其中零件、组件、制造三个类型有相应的子类型。

这里选择“零件”类型为例, 说明如何创建一个零件文件。

操作步骤

01 在“零件”类型下的“名称”文本框中输入新建文件的名称或接受默认名称, 在“子类型”中选择“实体”选项, 如图 1-15 所示, 从中指定所需的模块和文件名称等。

02 单击“确定”按钮, 系统弹出“新文件选项”对话框, 如图 1-16 所示, 选择“mmns_part_solid”选项, 然后单击“确定”按钮, 即进入“实体”设计界面。

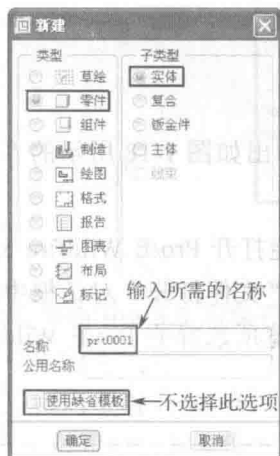


图 1-15 “新建”对话框



图 1-16 “新文件选项”对话框